

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DE 03/3508

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 21 JAN 2004	
WIPO	PCT

Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 102 52 181.6

Anmeldetag: 09. November 2002

Anmelder/Inhaber: Rosink GmbH & Co KG Maschinenfabrik,
Nordhorn/DE

Bezeichnung: Fasertransport und -ablegevorrichtung zum
Anschluss an eine Karde

IPC: D 01 G 23/04

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 18. Dezember 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

REC'D

BEST AVAILABLE COPY

Zusammenfassung

Vorgeschlagen wird eine Fasertransport und -ablegevorrichtung zum Anschluß an eine Karde, bei der das Faserband, im Anschluß an den Kardenausgang, durch ein aus mindestens zwei angetriebenen Walzenpaaren bestehendes Streckwerk hindurchgeführt ist und dann zu einem Kannenstock gelangt, wobei das Streckwerk einen Hauptantrieb aufweist sowie einen Regulierantrieb für das letzte Walzenpaar.

Mit dem Ziel, eine Regelung zum Ausgleich von Faserbandlängen und -kürzungen mit einfachen technischen Mitteln durchzuführen, befinden sich zwischen dem letzten Walzenpaar des Streckwerks und dem Kannenstock Umlenkmittel (7, 8) für das Faserband (5), die zum Ausgleich der Faserbandlänge verlagerbar sind. Die Umlenkmittel (7, 8) sind mit einem ersten Signalgeber für eine erste, und einem zweiten Signalgeber für eine zweite Endlage versehen. Ferner sind Mittel zur Veränderung der Geschwindigkeit des Kannenstocks bei einer Signalabgabe durch einen der Signalgeber und in Abhängigkeit von dem seit der letzten Signalabgabe verstrichenen Zeitintervall vorgesehen. Als Umlenkmittel kommt vorzugsweise eine am freien Ende eines um eine Schwenkachse (6) verschwenkbaren Arms (7) frei drehbar angeordnete Rolle (8) zum Einsatz.

(Fig. 3)

Fasertransport und -ablegevorrichtung zum Anschluß an eine Karde

Die Erfindung betrifft eine Fasertransport und -ablegevorrichtung zum Anschluß an eine Karde, bei der das Faserband, im Anschluß an den Kardenausgang, durch ein aus mindestens zwei angetriebenen Walzenpaaren bestehendes Streckwerk hindurchgeführt ist und dann zu einem Kannenstock gelangt, wobei das Streckwerk einen Hauptantrieb aufweist sowie einen Regulierantrieb für das letzte Walzenpaar.



Eine solche Vorrichtung ist z. B. aus der Patentschrift CH 692 349 bekannt. Das die Karde verlassende Faserband gelangt zunächst in ein Streckwerk und von dort in den Kannenstock, welcher das Faserband in Form von Schlaufen in der Kanne ablegt. Das Streckwerk ist als Regulierstreckwerk ausgebildet und unmittelbar auf der Oberseite des Kannenstockes angeordnet. Auf diese Weise läßt sich, was in der Patentschrift CH 692 349 als besonders vorteilhaft herausgestellt ist, der Abstand zwischen dem Ausgang des Regulierstreckwerkes und der Bandeintrittsöffnung des Kannenstocks sehr gering halten.

Steuerungstechnisch ist die Vorrichtung gemäß der Schweizer Patentschrift sehr anspruchsvoll. Das grundsätzliche Problem besteht darin, daß die Arbeitsgeschwindigkeit von Karde einerseits; Streckwerk andererseits und schließlich des Kannenstockes in geeigneter Weise aufeinander abgestimmt werden muß. Geschwindigkeitsdifferenzen müssen ausgeglichen bzw. ausreguliert werden. Hierzu wird gemäß der schweizerischen Patentschrift der Weg beschritten; in den Regelkreis sowohl das Regulierstreckwerk, wie auch den Antriebsmotor der Karde einzubeziehen. Dies setzt voraus, daß die einzelnen Bestandteile steuerungstechnisch miteinander verknüpft sind. In der Praxis stellt sich hingegen häufig das Problem, an eine vorhandene Karde einen Kannenstock mit zwischengeschaltetem Streckwerk zusätzlich oder nachträglich anzubauen. In solchen Fällen ist es häufig nicht möglich oder mit zu hohem technischen Aufwand verbunden, im Sinne einer Gesamtregelung des Systems in die Geschwindigkeitssteuerung der Karde einzugreifen.

Die US 5,774,940 offenbart eine Vorrichtung, bei der bei vorgegebener Kardengeschwindigkeit eine Regelung sowohl der Walzenpaare des Streckwerkes erfolgt, wie auch eine getrennte Regelung des Kannenstockantriebs. Zwischen dem Regulierstreckwerk und dem Kannenstock wird das Faserband als frei durchhängende
5 Schlaufe geführt. Ein Niveausensor erfaßt die Höhe dieser Schlaufe, aus diesem Signal wird über einen Prozeßrechner eine Geschwindigkeitsanpassung für einerseits Regulierstreckwerk und andererseits die Ablegegeschwindigkeit des Kannenstocks hergeleitet.

10 In der Praxis hat sich herausgestellt, daß bei modernen Karden, welche mit hohen Bandgeschwindigkeiten und kurzweiliger Regelung des Regulierstreckwerkes arbeiten, bei Regelung der Ablegegeschwindigkeit des Kannenstockes mittels z. B. eines sehr schnell arbeitenden Servoantriebs die Mechanik des Kannenstocks überfordert ist, der kurzweiligen
15 Regelung des Regulierstreckwerkes ausreichend schnell zu folgen. Der Grund hierfür liegt in den relativ großen beweglichen Massen des Kannenstocks, die im Falle einer kurzfristigen Geschwindigkeitsanpassung zu hohen mechanischen Kräften insbesondere auf die Lagerung des rotierenden Kopfes des Kannenstockes führen.

Der Erfindung liegt die A u f g a b e zugrunde, eine mit einfachen steuerungstechnischen
20 Mitteln arbeitende Fasertransport und -ablegevorrichtung zum Anschluß an eine Karde zu schaffen, welche hinter dem Streckwerkausgang die Anpassung und den Ausgleich der Bandgeschwindigkeit ohne Beeinflussung der Bandqualität ermöglicht.

Die Lösung dieser Aufgabe ist bei einer gattungsgemäßen Fasertransport und -ablegevorrichtung gekennzeichnet durch

- a. zwischen dem letzten Walzenpaar des Streckwerkes und dem Kannenstock angeordnete Umlenkmittel für das Faserband, die zum Ausgleich der Faserbandlänge verlagerbar sind,
30
- b. Signalgeber für eine erste und eine zweite Endlage der Umlenkmittel,
- c. Mittel zur Veränderung der Geschwindigkeit des Kannenstockantriebs bei einer Signalabgabe durch einen der Signalgeber und in Abhängigkeit von dem seit der
35 letzten Signalabgabe verstrichenen Zeitintervall.

Eine solche Fasertransport und -ablegevorrichtung ermöglicht durch einfache steuerungstechnische Mittel die Anpassung und den Ausgleich der Bandgeschwindigkeiten hinter dem feinregulierenden Streckwerk. Erfindungsgemäß beruht die Regelung auf einer örtlichen Verlagerung von Umlenkmitteln für das Faserband, wobei diese Umlenkmittel z. B. aus einem um eine Schwenkachse verschwenkbaren Arm bestehen können, an dessen freiem Ende eine Rolle frei drehbar gelagert ist, über die das Faserband geführt und umgelenkt ist. Das Faserband läuft daher nicht auf direktem Wege von dem letzten Walzenpaar des Streckwerks zu dem Kannenstock, sondern es nimmt den "Umweg" über die verlagerbaren Umlenkmittel. Dies führt zu einer zur automatischen Aufrechterhaltung einer gewissen Bandspannung und damit zur Wahrung der das Streckwerk verlassenden Bandqualität. Zum anderen ergibt sich eine Detektionsmöglichkeit aufgrund der örtlichen Verlagerung der Umlenkmittel. Diese Verlagerung wird erfindungsgemäß nicht z. B. durch einen technisch aufwendigen Niveausensor erfaßt, sondern es sind lediglich diskrete Signalgeber für eine erste und für eine zweite Endlage der Umlenkmittel vorgesehen. Erfaßt wird daher nicht die Größe der örtlichen Verlagerung der Umlenkmittel über den gesamten möglichen Bewegungsbereich, sondern es werden nur diskrete Endlagen bzw. eine Annäherung an solche Endlagen erfaßt.

Schließlich sind erfindungsgemäß Mittel zur Veränderung der Antriebsgeschwindigkeit des Kannenstocks bei einer Signalabgabe durch einen der Signalgeber und in Abhängigkeit von dem seit der letzten Signalabgabe verstrichenen Zeitintervall vorgesehen. Nur wenn eine der Endlagen erreicht wird, erfolgt eine Anpassung der Grundübersetzung durch Eingriff in die Arbeitsgeschwindigkeit des Kannenstocks. Je länger die Zeitspanne zwischen dem aufeinanderfolgenden Erreichen zweier Endlagen ist, um so geringer ist die Geschwindigkeitsanpassung des Kannenstocks.

Ein Eingriff in die oftmals vollständig unabhängige Steuerung der Karde ist nicht erforderlich, weshalb sich die erfindungsgemäße Faserbandtransport und -ablegevorrichtung auch zur Nachrüstung sowie zum nachträglichen Anbau an eine vorhandene Karde eignet. Da als Ausgangsgröße der Regelung nur zwei Endlagen und nicht z. B. sämtliche dazwischenliegenden Werte erfaßt werden, ist der steuerungstechnische Aufwand trotz der erreichbaren hohen Bandgeschwindigkeiten gering.

Von Vorteil ist schließlich der ruhige Lauf des Faserbandes, indem dieses über die örtlich verlagerbaren Umlenkmittel geführt ist, welche die Qualität des Faserbandes, so wie dieses das Streckwerk verläßt, nicht mehr beeinträchtigen können. Gerade bei den hohen

angestrebten Bandgeschwindigkeiten zeichnet sich eine solche Bandführung durch einen ruhigeren Transport des Faserbandes aus, als z. B. im Falle einer frei durchhängenden Schlaufe, wie sie in Verbindung mit einem stufenlos arbeitenden Niveausensor in der US 5,774,940 beschrieben ist. Ein zusätzlicher Nachteil eines die durchhängende Faserband-

5 Schlaufe erfassenden Niveausensors besteht darin, daß das undefinierte Durchhängen der Faserbandschlaufe gerade zu solchen Fehlverzügen im Faserband führen kann, die vorher aufwendig durch das Regulierstreckwerk beseitigt wurden.

10 Mit einer bevorzugten Ausgestaltung der Fasertransport und -ablegevorrichtung wird vorgeschlagen, daß zur Detektion der beiden Endlagen jeweils zwei Signalgeber geringfügig versetzt zueinander angeordnet sind. Auf diese Weise kann auch eine Annäherung an die Endlage bereits signaltechnisch erfaßt, und dementsprechend die Steuerung verfeinert werden. Als Signalgeber kommen vorzugsweise Näherungsschalter zur Anwendung.

15 Eine weitere Ausgestaltung ist gekennzeichnet durch eine am freien Ende eines um eine Schwenkachse verschwenkbaren Arms frei drehbar angeordnete Rolle als Umlenkmittel. Rolle und Arm sind hierbei vorzugsweise gegen das Faserband vorgespannt, z. B. durch ein an dem Arm angeordnetes Gewichtselement oder auch durch eine Feder.

20 Für den verschwenkbaren Arm wird eine besonders leichtgewichtige und damit nahezu trägheitslose Konstruktion vorgeschlagen, bei welcher der Arm aus einem dünnwandigen Rohr besteht. Besonders geeignet ist hierfür ein Rohr aus Kohlefaser, welches den Vorteil geringen Gewichts mit hoher Festigkeit und weitgehender Schwingungsfreiheit verbindet. Ein solcher Arm arbeitet mit sehr geringen Trägheitsmomenten und einem daher guten Ansprechverhalten auf jede Längung oder Kürzung des über den Arm umgelenkten Faserbandes.

30 Zur Verbesserung des Ansprechverhaltens der Umlenkmittel auf jede Längenänderung des Faserbandes trägt ferner eine auf der Schwenkachse für den Arm ortsfest gelagerte weitere Rolle bei, welche in diesem Fall als weiteres Umlenkmittel dient. Vorzugsweise ist hierbei die Schwenkachse für den Arm über dem Kannenstock angeordnet, und das Faserband ist zwischen der weiteren Rolle und dem Kannenstock senkrecht geführt, so daß das Faserband auf kürzestem Wege und von oben senkrecht nach unten in den Kannenstock gelangt.

35 Zur Erzielung eines exakten Ansprechverhaltens der Umlenkmittel ist es von Vorteil, wenn diese nur entgegen einer gewissen Gegenkraft verlagerbar sind, wozu vorzugsweise ein

Dämpfungsmechanismus eingesetzt wird. Dementsprechend ist eine Ausgestaltung der Erfindung dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkmittel mit einem in Verlagerungsrichtung wirkenden Dämpfungselement mit progressiver Dämpfungs-Kennlinie versehen sind, so daß für die Regulierung des Kannenstocks ungünstige Schwingungen weitestgehend vermieden werden. Vorzugsweise ist das Dämpfungselement in der Weise angeordnet, daß dieses dämpfend auf die Schwenkachse des verschwenkbaren Arms wirkt.

Weitere Einzelheiten der Erfindung werden nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispieles und unter Bezugnahme auf die Zeichnungen erläutert. Darin zeigen:

Fig. 1 in einer Seitenansicht ein an eine Karde angebautes Streckwerk sowie einen diesem Streckwerk nachgeschalteten Kannenstock, welcher hier zur Aufnahme von insgesamt drei Faserbandkannen vorbereitet ist;

Fig. 2 die Gegenstände nach Fig. 1 in einer Draufsicht;

Fig. 3 in einer Schnittdarstellung einen auf dem Kannenstock angeordneten Arm, über den das Faserband auf dem Weg vom Streckwerk zum Kannenstock umgelenkt wird;

Fig. 4 den Arm nach Fig. 3 in einer gegenüber Fig. 3 um 90° verdrehten Ansicht;

Fig. 5 eine vergrößert dargestellte Einzelheit der Fig. 3 und

Fig. 6 einen Schnitt in der in Fig. 5 eingezeichneten Ebene VI-VI durch die Lagerung des verschwenkbaren Arms.

Die Fig. 1. und 2 zeigen in einer Gesamtdarstellung eine hier nur teilweise dargestellte Karde 1, der in Bezug auf die Bandlaufrichtung ein Streckwerk 2 nachgeschaltet ist, dem wiederum ein Kannenstock 3 nachgeschaltet ist. In dem Kannenstock 3 ist in an sich bekannter Weise eine Kanne abgestellt, in welcher das Faserband in Schlaufen kontrolliert abgelegt wird. Im vorliegenden Fall ist der Kannenstock 3 mit einem Kannenwechsler versehen, welcher Platz für insgesamt drei Faserbandkannen 4 bietet. Das Faserband ist mit dem Bezugszeichen 5 versehen.

In dem Streckwerk 2 erfolgt ein kontrolliertes Strecken des von der Karde 1 kommenden Faserbandes, um so die Struktur und insbesondere die Gleichmäßigkeit des Faserbandes zu

verbessern. Auch solche Streckwerke sind bekannt, z. B. aus der schweizerischen Patentschrift CH 692 349. Ein Streckwerk besteht häufig aus mehreren Walzenpaaren, wobei zumindest das letzte Walzenpaar mit einer höheren, individuell regelbaren Geschwindigkeit angetrieben ist. Dieser Geschwindigkeitsunterschied bewirkt die Streckung und Vergleichmäßigung des Faserbandes.

Das Streckwerk 2 ist daher als Regulierstreckwerk ausgebildet und verfügt hierzu über einen Hauptantrieb sowie einen getrennten, schnell reagierenden Regulierantrieb. Der Hauptantrieb weist eine feste, jedoch in ihrer Größe programmierbare Übersetzung zur Karde 1 auf. Der Regulierantrieb weist eine feste, in ihrer Größe aber ebenfalls programmierbare Grundübersetzung zum Antrieb des Kannenstocks 3 auf.

Zur Erzielung der gewünschten Struktur des Faserbandes lassen sich das letzte Walzenpaar bzw. ggf. auch die letzten Walzenpaare des Streckwerks 2, welche häufig auch als Streckwerksausgangswalzen bezeichnet werden, kurzfristig durch den schnell reagierenden Regulierantrieb gegenüber der Grundübersetzung beschleunigen oder verzögern. Mittels eines schnell arbeitenden Servoantriebs z. B. lassen sich die Ausgangswalzen mit einer Frequenz im Millisekunden-Bereich bis zu 25 % in ihrer Geschwindigkeit ändern. Einer derartig schnellen Geschwindigkeitsänderung kann der dem Streckwerk 2 nachgeschaltete Kannenstock 3 nicht folgen, da seine mechanischen Antriebskomponenten zu träge reagieren. Im Ergebnis kommt es daher zu nahezu dauernden Geschwindigkeitsdifferenzen.

Aufgrund dieser unterschiedlichen Dynamik des Regulierstreckwerks einerseits und des Kannenstocks andererseits kommt es ferner zu Änderungen der wirksamen Bandlänge des Faserbandes auf dem Weg vom Streckwerk 2 zum Kannenstock 3. Diese Längenänderungen werden dadurch kurzfristig ausgeglichen, daß das Faserband 5 auf seinem Weg vom Streckwerk 2 zum Kannenstock 3 über das freie Ende eines um eine Schwenkachse 6 verschwenkbaren Arms 7 geführt ist. Infolge seiner Schwenkbarkeit um die Schwenkachse 6 bildet der Arm 7 bzw. eine an seinem freien Ende frei drehbar gelagerte Rolle 8 ein entsprechend der wirksamen Faserbandlänge verlagerbares Umlenkmittel für das Faserband. Durch eine definierte Gegenkraft, welche vorzugsweise durch ein Gegengewicht erzeugt wird, wird der Arm 7 unter konstantem Gegendruck gehalten, so daß das Faserband 5 auf seinem Weg vom Streckwerk zum Kannenstock gleichmäßig gespannt bleibt. Diese Spannung ist so gering, daß die Struktur des Faserbandes, so wie dieses das Streckwerk 2 verläßt, nicht mehr beeinflußt wird.

Anhand der Fig. 3 bis 6 werden nachfolgend Einzelheiten des in erster Linie aus dem Arm 7 und der daran frei gelagerten Rolle 8 zusammengesetzten Umlenkmittels erläutert.

5 Auf der Oberseite des Kannenstocks ist ein kurzer Ständer 11 befestigt, der an seinem oberen Ende die Lagerung für die Schwenkachse 6 des Arms 7 trägt. Der Arm 7 ist daher um die Achse 6 schwenkbar, wobei Dämpfungselemente 16 im Bereich der Schwenkachse 6 eine progressiv Dämpfungswirkung auf die Drehbewegung des Arms ausüben, d. h. je größer die Verdrehgeschwindigkeit des Arms 7, desto größer ist die Dämpfung. Der lange Hebel des Arms 7 besteht aus einem Rohr 9, an dessen freiem Ende die bereits

10 beschriebene Rolle 8 frei drehbar gelagert ist. Das Rohr 9 besteht aus einem sehr leichten, jedoch schwingungsarmen und hochfesten Material wie z. B. Kohlefaser.

Der kurze Hebel des Arms 7 wird durch das Gewichtselement 10 gebildet. Das Gewichtselement 10 sitzt möglichst nah an der Schwenkachse 6 des Arms, um so die

15 Massenträgheitskräfte nahe an den Schwenkmittelpunkt zu bringen. Das Gewichtselement 10 ist über ein Einstellgewinde 12 mit Kontermutter 13 in den Arm 7 eingeschraubt, wobei durch Einstellung dieses Gewindes die Hebelkraft des Gewichtselements eingestellt werden kann.

20 Das als Gegengewicht für den langen Arm 7 sowie die Rolle 8 dienende Gewichtselement 10 ist so dimensioniert und austariert, daß die am freien Ende des Rohrs 9 angeordnete Rolle 8 stets eine gewisse Spannung auf das über dieser Rolle 8 geführte Faserband 5 ausübt. Hierbei ist es von Vorteil, wenn das Faserband 5, wie dies Fig. 3 erkennen läßt, in der mittleren Stellung des Arms 7 in einem Umlenkwinkel von ca. 90° über die Rolle 8 geführt ist.

Die Fig. 4 läßt in einer anderen Ansicht erkennen, daß zu den Umlenkmitteln für das Faserband außer der verlagerbaren Rolle 8 noch eine weitere Rolle 14 gehört. Die weitere Rolle 14 ist frei drehbar auf der Schwenkachse 6 des Arms 7 gelagert. Des weiteren ist die Rolle 14 so angeordnet, daß das über sie geführte Faserband 5 anschließend senkrecht in

30 den darunter angeordneten Kannenstock 3 gelangt.

Gemäß den Fig. 5 und 6 ist die Schwenkbewegung des wälzgelagerten Arms 7 durch zwei Endlagen begrenzt, die jeweils detektierbar sind. Hierzu ist ein erster Signalgeber 15 a für die erste Endlage des Arms, und ein zweiter Signalgeber 15 b für die zweite Endlage des Arms

35 in das Schwenkgelenk integriert. Vorzugsweise gehört zu jedem der beiden Signalgeber 15 a, 15 b noch ein hierzu örtlich geringfügig vorgelagerter Vorsignalgeber, so daß bereits

Annäherungen an die Endlagen detektierbar sind. Zwischenlagen des Arms 7 hingegen werden nicht sensorisch erfaßt, vielmehr erfolgt eine Signalabgabe erst dann, wenn sich der Arm 7 einer seiner beiden Endlagen zumindest nähert.

5 Fig. 6 zeigt ferner ein Dämpfungselement 16, welches progressiv arbeitet und eine um so höhere Dämpfungskraft auf die Schwenkachse 6 des Arms ausübt, je größer die Verlagerungsgeschwindigkeit des Arms ist. Diese Dämpfung führt zu einer Beruhigung des Arms gegenüber kurzwelligen Schwingungsamplituden.

10 Durch die besonders leichtgewichtige Bauweise des Arms 7 wird die Bandspannung des darüber geleiteten Faserbandes 5 konstant gehalten, außerdem werden kurz- und langwellige Übersetzungsänderungen gut ausgeglichen.

15 Die Detektionssignale der Endlagen-Signalgeber 15 a, 15 b werden an eine zentrale Steuereinheit gegeben, die hieraus eine Geschwindigkeitsveränderung für die Grundeinstellung des Kannenstocks 3 errechnet. Nähert sich z. B. der Arm 7 mit seiner Rolle 8 der unteren Endlage, was einer Kürzung der Faserbandlänge zwischen Streckwerk und Kannenstock gleichkommt, wird von der zentralen Steuereinheit eine Verlangsamung der Grundgeschwindigkeit des Kannenstocks 3 errechnet. Steigt umgekehrt der Arm 7 mit seiner
20 Rolle 8, was einer Längung des Faserbandabschnittes zwischen Streckwerk und Kannenstock gleichkommt, wird die Grundgeschwindigkeit des Kannenstocks erhöht, und damit auch die Antriebsgeschwindigkeit des Kannenstocks. Zu diesem Zweck ist die zentrale Steuereinheit an einen Regler angeschlossen, der entsprechende Antriebsbefehle gibt, um so eine Anpassung und damit Einjustierung der Grundübersetzung des Regulierstreckwerks zum Kannenstock vorzunehmen. In den Regelkreis geht ferner das seit der letzten Signalabgabe durch die Signalgeber 15 a, 15 b verstrichene Zeitintervall ein. Je größer dieses Zeitintervall, desto geringer fallen die von der zentralen Steuereinheit errechneten Anpassungen der Geschwindigkeit am Kannenstockantrieb aus. Diese Berücksichtigung
auch von Zeitdaten führt zu einer deutlichen Beruhigung des Regelverhaltens, und auf diese
30 Weise wird automatisch die optimale Grundübersetzung gefunden.

Bezugszeichenliste

	1	Karde
	2	Streckwerk
5	3	Kannenstock
	4	Faserbandkanne
	5	Faserband
	6	Schwenkachse
	7	Arm
10	8	Rolle
	9	Rohr
	10	Gewichtselement
	11	Ständer
	12	Einstellgewinde
15	13	Kontermutter für das Gewichtselement
	14	Rolle
	15 a	Signalgeber
	15 b	Signalgeber
	16	Dämpfung

Patentansprüche

- 5 1. Fasertransport und -ablegevorrichtung zum Anschluß an eine Karde, bei der das Faserband, im Anschluß an den Kardenausgang, durch ein aus mindestens zwei angetriebenen Walzenpaaren bestehendes Streckwerk (2) hindurchgeführt ist und dann zu einem Kannenstock (3) gelangt, wobei das Streckwerk (2) einen Hauptantrieb aufweist sowie einen Regulierantrieb für das letzte Walzenpaar, gekennzeichnet durch
- 10 a. zwischen dem letzten Walzenpaar des Streckwerks (2) und dem Kannenstock (3) angeordnete Umlenkmittel (7, 8) für das Faserband (5), die zum Ausgleich der Faserbändlänge verlagerbar sind,
- 15 b. Signalgeber (15 a, 15 b) für eine erste und eine zweite Endlage der Umlenkmittel (7, 8),
- 20 c. Mittel zur Veränderung der Geschwindigkeit des Kannenstockantriebs bei einer Signalabgabe durch einen der Signalgeber (15 a, 15 b) und in Abhängigkeit von dem seit der letzten Signalabgabe verstrichenen Zeitintervall.
2. Fasertransport und -ablegevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Detektion der beiden Endlagen jeweils zwei Signalgeber (15 a, 15 b) geringfügig versetzt zueinander angeordnet sind.
3. Fasertransport und -ablegevorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch Näherungsschalter als Signalgeber (15 a, 15 b).
- 30 4. Fasertransport und -ablegevorrichtung nach einen der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch eine am freien Ende eines um eine Schwenkachse (6) verschwenkbaren Arms (7) frei drehbar angeordnete Rolle (8) als Umlenkmittel.
- 35 5. Fasertransport und -ablegevorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß Rolle (8) und Arm (7) gegen das Faserband (5) vorgespannt sind, vorzugsweise durch ein an dem Arm (7) angeordnetes Gewichtselement (10).

6. Fasertransport und -ablegevorrichtung nach einem der Ansprüche 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß der verschwenkbare Arm (7) aus einem dünnwandigen Rohr (9) vorzugsweise aus Kohlefaser besteht.
- 5 7. Fasertransport und -ablegevorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, gekennzeichnet durch eine auf der Schwenkachse (6) für den Arm ortsfest gelagerte weitere Rolle (14) als weiteres Umlenkmittel.
- 10 8. Fasertransport und -ablegevorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkachse (6) für den Arm (7) über dem Kannenstock (3) angeordnet ist, und daß das Faserband (5) zwischen der weiteren Rolle (14) und dem Kannenstock (3) senkrecht geführt ist.
- 15 9. Fasertransport und -ablegevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkmittel mit einem in Verlagerungsrichtung wirkenden Dämpfungselement (16) mit progressiver Dämpfungs-Kennlinie versehen sind.
- 20 10. Fasertransport und -ablegevorrichtung nach Anspruch 5 in Verbindung mit Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Dämpfungselement (16) auf die Schwenkachse des verschwenkbaren Arms (7) wirkt.

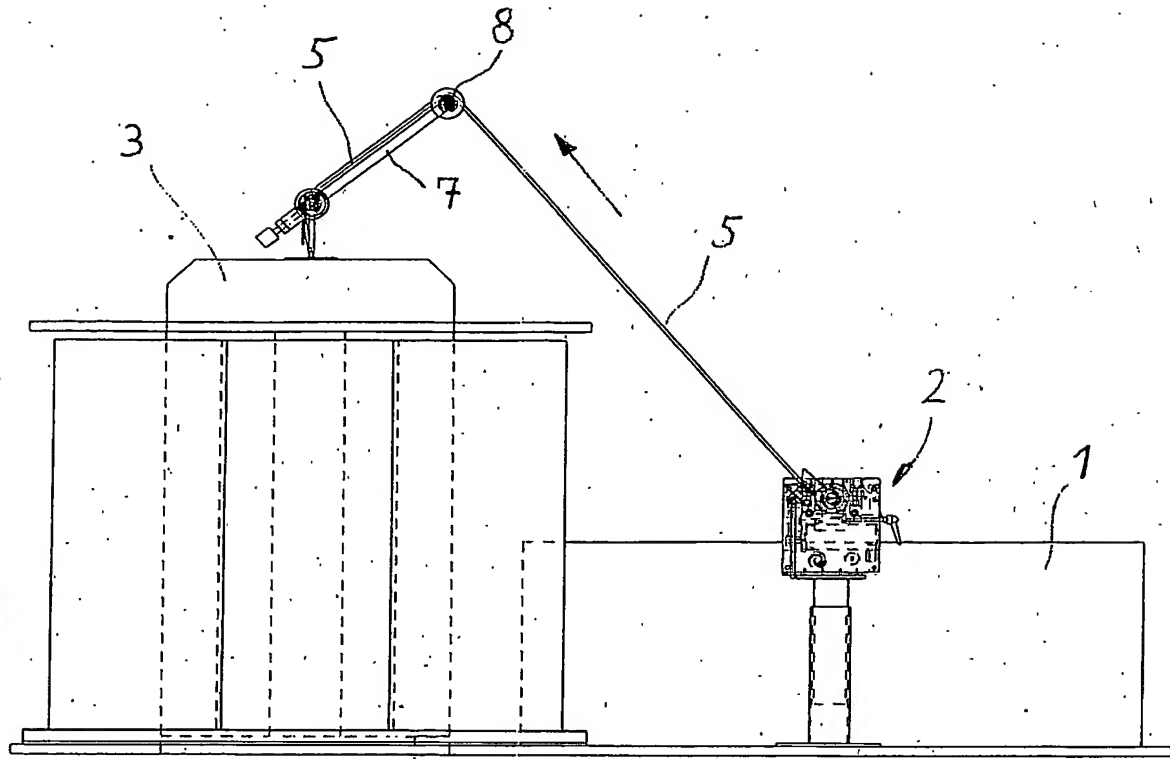


Fig. 1

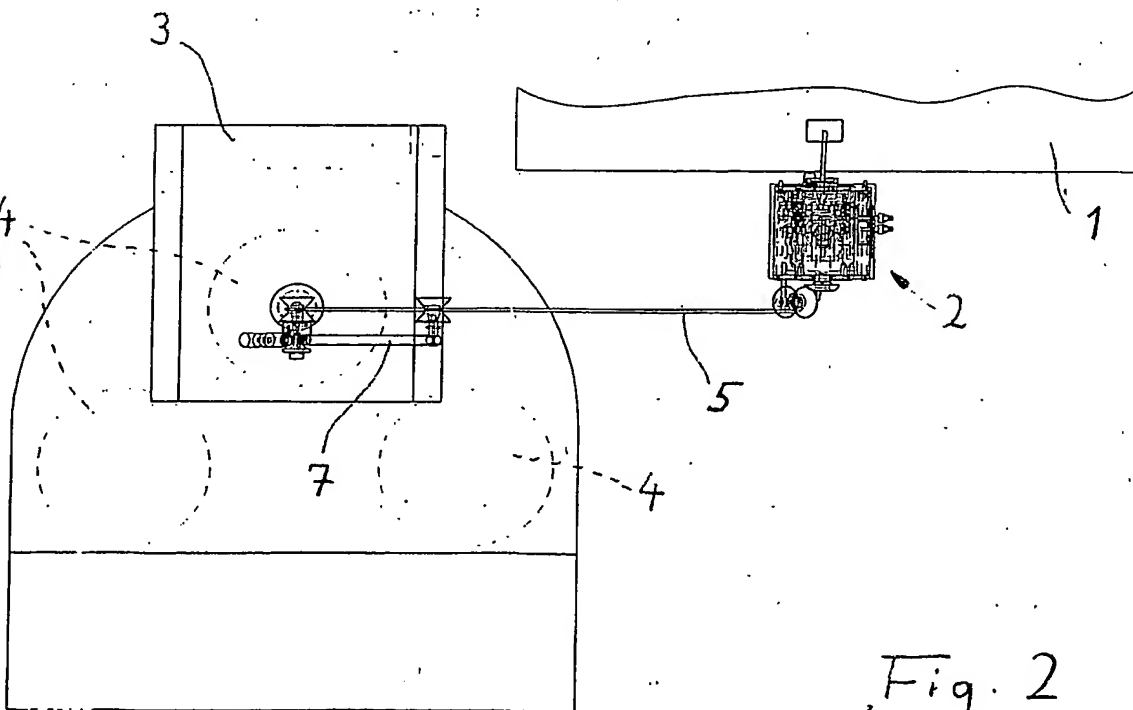


Fig. 2

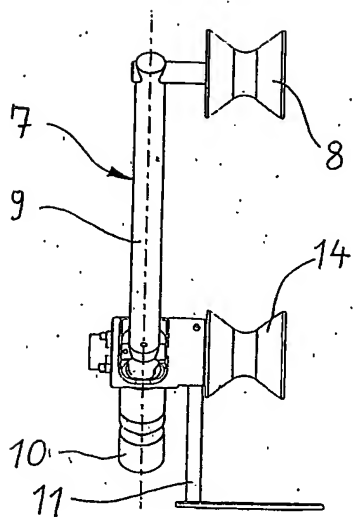


Fig. 4

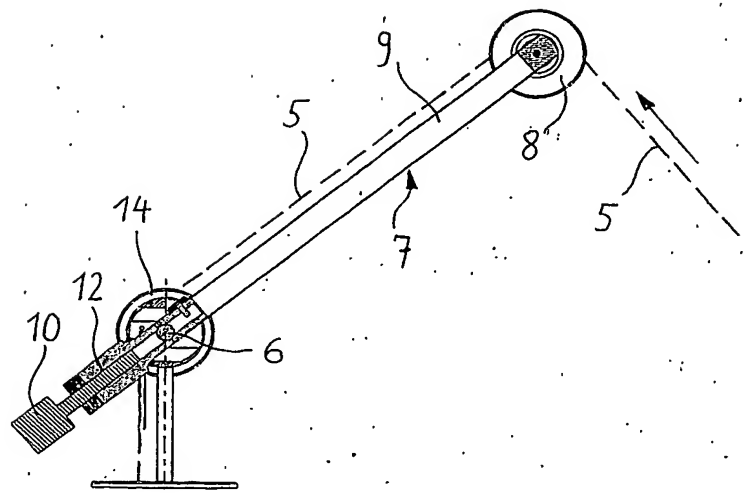


Fig. 3

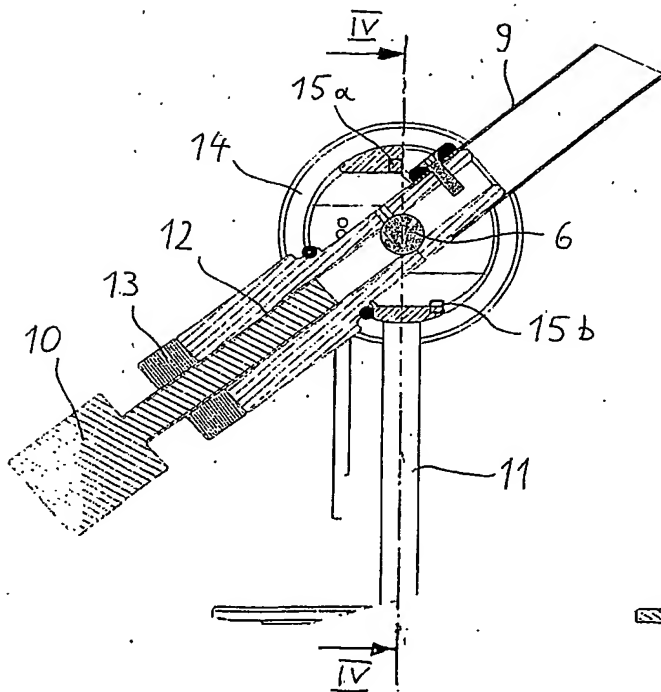


Fig. 5

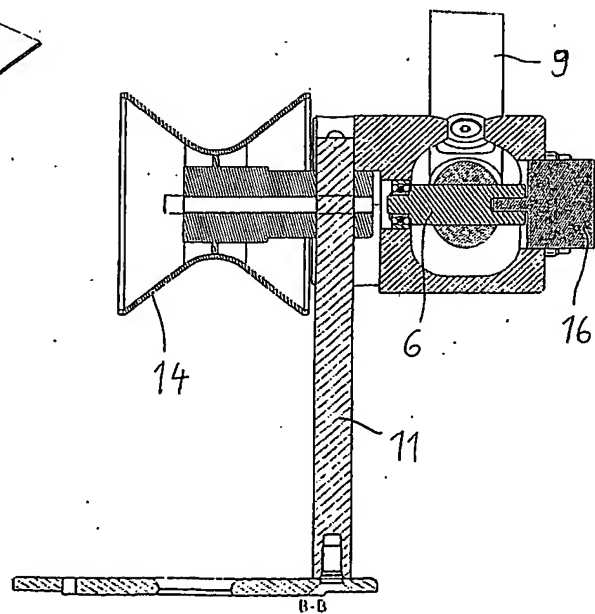


Fig. 6

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.